

#13

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Sang Mun LEE et al.

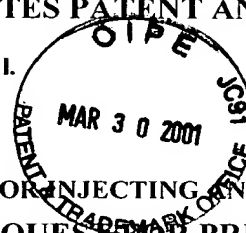
GAU: TBA

SERIAL NO: 09/764,112

EXAMINER: TBA

FILED: January 19, 2001

FOR: APPARATUS AND METHOD FOR INJECTING AND SEALING LIQUID CRYSTAL
REQUEST FOR PRIORITY



#3
Priority
K. Jones
8/22/01

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
KOREA	2000-2456	January 19, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
 - ☐ are submitted herewith
 - ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

Date: March 30, 2001

Sixth Floor
701 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20004
Tel. (202) 624-1200
Fax. (202) 624-1298
74523.1

LONG ALDRIDGE & NORMAN LLP

Rebecca A. Goldman
Registration No. 41,786



대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

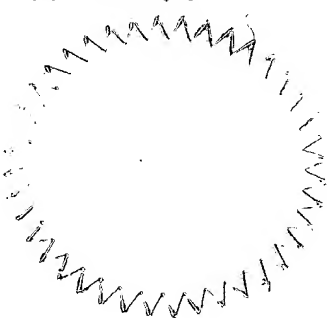
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 2456 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 01월 19일
Date of Application

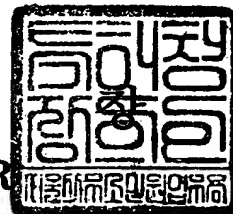
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s)



2000 12 30
년 월 일

특 허 청

COMMISSIONER





919980000831



10111010000000000000

방식 심사 란	담 당	심 사 관

【서류명】 특허출원서

【권리구분】 특허

【수신처】 특허청장

【참조번호】 0001

【제출일자】 2000.01.19

【발명의 국문명칭】 액정 주입/봉지 장치 및 방법

【발명의 영문명칭】 Apparatus and Method of Injecting and Sealing Liquid
Crystal

【출원인】

【명칭】 엘지.필립스 엘시디 주식회사

【출원인코드】 1-1998-101865-5

【대리인】

【성명】 김영호

【대리인코드】 9-1998-000083-1

【포괄위임등록번호】 1999-001050-4

【발명자】

【성명의 국문표기】 이상문

【성명의 영문표기】 LEE, Sang Moon

【주민등록번호】 711126-1781011

【우편번호】 718-831

【주소】 경상북도 칠곡군 석적면 남율리 동화아파트 103동 1103호

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 유중호

【성명의 영문표기】 RYU, Joung Ho

【주민등록번호】 590415-1058121

【우편번호】 730-040

【주소】 경상북도 구미시 형곡동 145-22 신세계 505

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인

김영호 (인)

【수수료】

【기본출원료】	17	면	29,000	원
【가산출원료】	0	면	0	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】			29,000	원

【요약서】**【요약】**

본 발명은 액정패널에 액정을 주입 및 봉지하기 위한 액정 주입 및 봉지 장치에 관한 것이다.

본 발명의 액정 주입 및 봉지장치는 주입장치의 끝단에 설치되어 액정패널을 주입장치에서 봉지장치로 이송하기 위한 엘리베이터와, 액정주입구의 주변에 오염된 액정을 제거하기 위한 잔류액정 제거부와, 액정주입구를 봉지체로 봉지하기 위한 봉지부와, 봉지체를 경화시키기 위한 자외선 조사부를 구비한다.

본 발명에 의하면, 공정소요시간이 단축된다.

【대표도】

도 4

【명세서】

【발명의 명칭】

액정 주입/봉지 장치 및 방법 {Apparatus and Method of Injecting and Sealing Liquid Crystal}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 액정주입 장치를 나타내는 블록도.

도 2는 종래의 디스펜서 방식의 봉지장치를 나타내는 블록도.

도 3은 종래의 핀 전사방식의 봉지장치를 나타내는 블록도.

도 4는 본 발명의 액정 주입 및 봉지장치를 나타내는 블록도.

도 5는 본 발명의 잔류액정 제거부를 나타내는 사시도.

도 6은 본 발명의 봉지부를 나타내는 측면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

2,18,50 : 로더부 4,6,52,54 : 예열부

8,56 : 진공부 10,12,58,60 : 주입부

14,28,74 : 언로더부 16 : 탈포부

20,22,26,32,38 : 반전부 23,66 : 잔류액정 제거부

24,34,40,68 : 봉지부 25,42,72 : 자외선 조사부

30,36 : 로더/언로더부 62 : 엘리베이터

64 : 버퍼부 70 : 봉지확인부

80 : 주입장치 90 : 봉지장치

92 : 액정패널 94 : 액정주입구

96 : 액정제거 유닛 98 : 진공라인

100 : 롤러 102 : 레벨러

104 : 봉지제 박스

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<20> 본 발명은 액정표시장치의 제조장치에 관한 것으로, 특히 액정패널에 액정을 주입 및 봉지하기 위한 액정 주입/봉지 장치 및 방법에 관한 것이다.

<21> 액티브 매트릭스(Active Matrix) 구동방식의 액정표시장치는 스위칭 소자로서 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하 'TFT'라 함)를 이용하여 동화상을 표시하고 있다. 이러한 액정표시장치는 브라운관에 비하여 소형화가 가능하여 퍼스널 컴퓨터(Personal Computer)와 노트북 컴퓨터(Note Book Computer)는 물론, 복사기 등의 사무자동화기기, 휴대전화기나 호출기 등의 휴대기기까지 광범위하게 이용되고 있다.

<22> 액티브 매트릭스 구동방식의 액정표시장치의 제조공정은 기판 세정과, 기판 패터닝, 배향막형성, 기판합착/액정주입, 실장 공정으로 나뉘어진다. 기판세정 공

정에서는 상/하부기판의 패터닝 전후에 기판들의 이물질들을 세정제를 이용하여 제거하게 된다. 기판 패터닝 공정에서는 상부기판의 패터닝과 하부기판의 패터닝으로 나뉘어진다. 상부기판에는 칼라필터, 공통전극, 블랙 매트릭스 등이 형성된다. 하부기판에는 데이터라인과 게이트라인 등의 신호배선이 형성되고, 데이터라인과 게이트라인의 교차부에 TFT가 형성되며, TFT의 소오스전극에 접속되도록 데이터라인과 게이트라인 사이의 화소 영역에 화소전극이 형성된다. 기판합착/액정주입 공정에서는 하부기판 상에 배향막을 도포하고 러빙하는 공정에 이어서, 실(Seal)재를 이용한 상/하부기판 합착공정, 액정주입, 주입구 봉지공정이 순차적으로 이루어진다. 마지막으로, 실장공정에서는 게이트 드라이브 및 데이터 드라이브 등의 집적회로가 실장된 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package : TCP)를 기판 상의 패드부에 접속시키게 된다.

<23> 이와 같은 액정표시장치의 제조공정에 있어서, 액정을 액정패널에 주입하는 공정은 도 1과 같은 액정 주입장치에 의해 이루어진다.

<24> 도 1을 참조하면, 종래의 액정 주입장치는 액정패널이 소정매수씩 적재된 도시되지 않은 카세트가 장착되는 로더부(2)와, 로더부(2)로부터 반송된 액정패널을 가열하는 제 1 및 제 2 예열부(4,6)와, 액정패널의 내부를 진공상태로 만들기 위한 진공부(8)와, 액정주입공간에 액정을 주입하기 위한 제 1 및 제 2 주입부(10,12)와, 카세트가 장착되는 언로더부(14)와, 액정내의 기포를 제거하기 위한 탈포부(16)를 구비한다. 로더부(2)에는 액정패널이 수직으로 적재되어 있는 카세트가 장착된다. 제 1 예열부(4)는 액정패널 내부의 습기 및 이온성 오염물질 등을 활성화하여 액정패널 외부로 배기시킨다. 제 2 예열부(6)는 액정패널을 열처리(Aging)하여 액정패널의 스트레스를 완화한다. 진공부(8)는 액정패널내로 액정이 주입될 수 있도록 액정주입공간을 10^{-6} Torr의 진공상태로

만든다. 제 1 주입부(10)는 진공상태에서 대기상태로 전환되면서 액정주입공간으로 액정을 1차 주입한다. 제 2 주입부(12)는 대기상태에서 액정주입공간으로 액정을 2차 주입한다. 언로더부(14)에는 액정이 주입된 액정패널이 적재되어 있는 카세트가 장착된다.

<25> 전체적인 동작을 살펴보면, 먼저 전 공정에서 합착된 액정패널은 액정주입구가 아래쪽을 향하게 카세트에 수직으로 적재되어 로더부(2)에 장착된다. 로더부(2)에 장착된 카세트는 도시되지 않은 운반수단에 의해 제 1 예열부(4)로 이송된다. 제 1 예열부(4)에서는 액정패널을 소정온도로 가열하여 액정패널내부의 습기 및 이온성 오염물질등을 활성화하여 액정패널 외부로 배기시킨다. 제 1 예열부(4)에서 가열된 액정패널은 제 2 예열부(6)로 이송된다. 제 2 예열부(6)에서는 액정패널을 소정온도로 열처리하여 액정 예열공정에서의 스트레스를 완화한다. 제 2 예열부(6)에서 열처리된 액정패널은 진공부(8)로 이송된다. 진공부(8)는 액정패널 내부로 액정이 주입될 수 있도록 액정주입공간을 진공상태로 만든다. 진공부(8)에서 진공상태가 된 액정패널은 제 1 주입부(10)로 이동된다. 이 후에 제 1 주입부(10)는 도시되지 않은 질소 공급부로부터 질소를 공급받아 진공상태에서 대기상태로 전환된다. 이때, 액정주입공간과 제 1 주입부(10)의 압력차에 의해 탈포부(16)로부터 기포가 제거된 액정이 1 차 주입된다. 이 후에 액정패널은 제 2 주입부(12)로 이동된다. 제 2 주입부(12)는 대기상태를 유지하면서 액정패널내로 액정을 2차 주입한다. 이와 같은 과정을 거쳐 카세트에 적재된 소정매수의 액정패널에 액정이 주입된다. 액정이 주입된 액정패널은 언로더부(14)로 이동된다. 언로더부(14)로 이동된 액정패널은 액정 봉지장치로 이동되어 액정주입구를 봉지하게 된다.

<26> 도 2는 종래의 디스펜서 방식의 봉지장치를 나타내는 블록도이다.

<27> 도 2를 참조하면, 종래의 디스펜서 방식의 봉지장치는 액정패널이 소정매수씩 적재된 카세트가 장착되는 로더부(18)와, 로더부(18)로부터 반송된 액정패널을 반전시키는 제 1 및 제 2 반전부(20,22)와, 액정 주입과정에서 액정주입구의 주변에 오염된 액정을 제거하기 위한 잔류액정 제거부(23)와, 액정주입구를 봉지하기 위한 봉지부(24)와, 봉지부(24)에서 봉지된 봉지체를 경화시키기 위한 자외선 조사부(25)와, 액정패널을 반전시키기 위한 제 3 반전부(26)와, 카세트가 장착되는 언로더부(28)를 구비한다. 액정 주입장치에서 액정이 주입된 액정패널은 카세트에 수직으로 적재되어 로더부(18)에 장착된다. 제 1 및 제 2 반전부(20,22)는 액정패널을 같은 방향으로 90 °씩 회전시켜 총 180 °회전시킨다. 잔류액정 제거부(23)는 질소를 강한 압력으로 분사시켜 액정주입구에 형성된 액정을 제거한다. 봉지부(24)는 봉지체를 사용하여 액정주입구를 봉지한다. 자외선 조사부(25)는 자외선을 조사하여 봉지체를 경화시킨다. 제 3 반전부(26)는 액정패널을 90 °회전시킨다. 언로더부(28)는 액정 봉지과정을 마친 액정패널이 적재된 카세트가 장착된다.

<28> 전체적인 동작을 살펴보면, 먼저 액정주입과정에서 액정이 주입된 액정패널은 액정주입구가 아래쪽을 향하게 카세트에 수직으로 적재되어 로더부(18)에 장착된다. 로더부(18)에 장착된 카세트는 도시되지 않은 운반수단에 의해 제 1 반전부(20)로 이송된다. 제 1 반전부(20)는 액정패널을 90 ° 회전시킨 후 제 2 반전부(22)로 이송시킨다. 제 2 반전부(22)는 액정패널을 제 1 반전부(20)와 같은 방향으로 90 ° 회전시킨다. 즉, 제 1 및 제 2 반전부(20,22)는 액정패널을 180 ° 회전시켜 봉지부(24)에서 액정주입구를 봉지할 수 있도록 액정주입구가 위쪽을 향하게 한다. 카세트에 소정매수씩 적재된 액정패널은 액정주입구가 위로 향하도록 수직 상태로 나란하게 위치되어 봉지부(24)로 이

송된다. 봉지부(24)의 도시되지 않은 디스펜서는 액정주입구로 봉지제를 도포하여 순차적으로 액정주입구를 봉지한다. 액정주입구가 봉지된 액정패널은 자외선 조사부(25)로 이송된다. 자외선 조사부(25)는 액정주입구로 자외선을 조사하여 봉지제를 경화시킨다. 이 후에 액정패널은 제 3 반전부(26)로 이송된다. 제 3 반전부(26)는 액정패널을 적재한 카세트가 언로더부에 장착될 수 있도록 액정패널을 90 ° 회전시킨다. 제 3 반전부(26)에서 회전된 카세트는 언로더부(28)에 장착된다.

<29> 하지만, 이와 같은 종래의 디스펜서 방식의 봉지장치는 다수의 액정주입구를 순차적으로 봉지하기 때문에 봉지제가 서로 다른 상태로 남아 있게 된다. 이에 따라, 봉지제를 경화시키는 과정에서 셀 갭(Cell Gap)의 균일도가 저하되어 화질상의 문제를 초래할 수 있다. 또한, 액정주입구를 순차적으로 봉지하는 봉지시간, 액정패널이 반전되는 반전시간 등에 상당한 공정시간이 소요되어 생산성이 저하되고 있는 실정이다.

<30> 도 3은 종래의 핀 전사방식의 봉지장치를 나타내는 블록도이다.

<31> 도 3를 참조하면, 종래의 액정 봉지장치는 액정패널이 적재된 카세트가 장착되는 로더/언로더부들(30,36)과, 로더/언로더부들(30,36)로부터 반송된 액정패널을 180 ° 반전시키는 반전부들(32,38)과, 반전된 액정패널에 형성된 액정주입구를 봉지하는 봉지부들(34,40)과, 봉지제를 경화시키는 자외선 조사부(42)를 구비한다. 액정 주입장치에서 액정이 주입된 액정패널은 카세트에 수직으로 적재되어 제 1 및 제 2 로더/언로더부(30,36)에 장착된다. 제 1 및 제 2 반전부(32,38)는 액정패널을 180 ° 회전시킨다. 제 1 및 제 2 봉지부(34,40)는 봉지제를 사용하여 액정주입구를 봉지한다. 자외선 조사부(42)는 자외선을 조사하여 봉지제를 경화시킨다.

<32> 전체적인 동작을 살펴보면, 먼저 액정주입과정에서 액정이 주입된 액정패널은 카세

트에서 분리된다. 카세트에서 분리된 액정패널은 도시되지 않은 지그에 소정매수씩 장착된다. 이 후에 지그는 액정주입구가 아래쪽을 향하도록 제 1 로더/언로더부(30)에 장착된다. 제 1 로더/언로더부(30)에 장착된 지그는 도시되지 않은 운반수단에 의해 제 1 반전부(32)로 이송된다. 제 1 반전부(32)는 지그를 180 ° 회전시켜 액정주입구가 위쪽을 향하게 한다. 이 후에 지그는 제 1 봉지부(34)로 이송된다. 제 1 봉지부(34)는 도시되지 않은 봉지장치로 액정주입구를 봉지한다. 이때 지그에 장착된 액정패널의 액정주입구는 동시에 봉지된다. 이 후에 자외선 조사부(42)는 자외선을 조사하여 봉지제를 경화시킨다. 봉지제가 경화된 후 지그는 제 1 반전부(32)에서 180 ° 회전되어 제 1 로더/언로더부(30)로 이송된다. 제 2 로더/언로더부(36), 제 2 반전부(38), 제 2 봉지부(40)에서 액정패널이 봉지되는 과정은 전술한 바와 동일하므로 생략하기로 한다.

<33> 이와 같은 종래의 핀 전사방식의 봉지장치는 액정패널이 지그에 장착되는 장착시간, 액정패널이 반전되는 반전시간 등에 상당한 공정시간이 소요되어 생산성이 저하되고 있는 실정이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<34> 따라서, 본 발명의 목적은 공정 소요시간을 단축시킬 수 있는 액정 주입/봉지 장치 및 방법을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<35> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 액정 주입 및 봉지장치는 주입장치의 끝단

에 설치되어 액정패널을 주입장치에서 봉지장치로 이송하기 위한 엘리베이터와, 액정주입구의 주변에 오염된 액정을 제거하기 위한 잔류액정 제거부와, 액정주입구를 봉지제로 봉지하기 위한 봉지부와, 봉지제를 경화시키기 위한 자외선 조사부를 구비한다.

<36> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다. 아래의 실시예들은 패시브(Passive) 방식의 액정패널뿐만 아니라 TFT가 포함된 액티브 매트릭스 방식의 액정패널의 제조방법에 적용될 수 있으며, 또한 STN(Super Twisted Nematic)액정, TN(Twisted Nematic)액정이 주입된 액정패널의 제조방법에도 적용될 수 있다.

<37> 이하, 도 4 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

<38> 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 액정 주입 및 봉지장치를 나타낸 블록도이다.

<39> 도 4를 참조하면, 본 발명의 액정 주입 및 봉지 장치는 주입장치(80) 및 봉지장치(90)가 인라인 형태로 구성된다. 주입장치(80)는 로더부(50), 제 1 예열부(52), 제 2 예열부(54), 진공부(56), 제 1 주입부(58), 제 2 주입부(60) 및 엘리베이터(62)를 구비한다. 이는 도 1에 도시된 종래의 주입장치와 동일하지만 끝단에 설치된 엘리베이터(62)를 통해 봉지장치(90)와 인라인 형태로 구성된다. 봉지장치(90)는 주입장치(80) 및 봉지장치(90)간에 시간차를 완충해 주기 위한 버퍼부(64)와, 액정 주입과정에서 액정주입구에 오염된 액정을 제거하기 위한 잔류액정 제거부(66)와, 액정주입구를 봉지하기 위한 봉지부(68)와, 봉지상태를 확인하기 위한 봉지확인부(70)와, 봉지제를 경화시키기 위한 자외선 조사부(72)와, 카세트가 장착되는 언로더부(74)를 구비한다.

<40> 전체적인 동작을 살펴보면, 주입장치(80)에서 액정이 주입된 액정패널들은 엘리베이터를 통해 버퍼부(64)로 이송된다. 버퍼부(64)는 기판을 일시 적재하여 주입장치(80)와 봉지장치(90)간에 시간차를 완충해준다. 이 후에 액정패널은 잔류액정 제거부(66)로 이송된다. 잔류액정 제거부(66)는 액정주입구에 오염된 액정을 흡입하여 잔류액정을 제거한다. 이때, 잔류액정은 질소 빌로우(N₂ Blow) 및 진공방식으로 제거된다. 잔류액정 제거부(66)에서 잔류액정이 제거된 액정패널은 봉지부(68)로 이송된다. 봉지부(68)는 롤러를 이용하여 액정주입구를 봉지한다. 이때, 액정패널의 주입구가 아래상태로 봉지하므로, 카세트를 상/하 반전시킬 필요가 없다. 봉지부(68)에서 봉지된 액정패널은 봉지확인부(70)로 이송된다. 봉지확인부(70)로 이송된 액정패널은 작업자가 육안으로 액정주입구의 봉지상태를 확인할 수 있도록 도시되지 않은 로봇에 의해 소정각도 회전된다. 이 후에 액정패널은 자외선 조사부(72)로 이송된다. 자외선 조사부(72)는 자외선을 조사하여 봉지제를 경화시킨다. 이때, 자외선 조사부(72)는 램프 스캔방식으로 자외선을 일괄 조사함으로써 셀 갭(Cell Gap) 편차를 향상시킨다. 이 후에 액정패널이 적재된 카세트는 언로더부(74)에 장착된다. 잔류액정이 제거되는 과정 및 봉지되는 과정을 도 5 및 도 6을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<41> 도 5를 참조하면, 본 발명의 잔류액정 제거부(66)는 액정이 주입된 액정패널(92)과, 액정패널의 이송방향과 나란하게 설치되어 오염된 액정을 제거하기 위한 액정제거 유닛(96)을 구비한다. 액정패널(92)은 액정이 주입된 후 도시되지 않은 이송수단에 의해 잔류액정 제거부(66)로 이송된다. 액정패널(92)이 이송되어 액정주입구(94)가 액정제거 유닛(96)의 위쪽에 위치하였을 때 진공라인(98)과 연결된 도시되지 않은 펌프가 오염된 액정을 흡입한다.

<42> 도 6을 참조하면, 본 발명의 봉지부(68)는 액정이 주입된 액정패널(92)과, 액정패널(92)의 이송방향과 직교하게 설치되어 액정주입구(94)를 봉지하기 위한 롤러(100)와, 봉지제가 담겨있는 봉지제 박스(104)와, 롤러(100)의 측면에 설치되어 액정주입구(94)에 봉지되는 봉지제의 두께를 균일하게 유지하는 레벨러(102)를 구비한다. 액정패널(92)은 액정이 주입된 후 도시되지 않은 이송수단에 의해 봉지부(68)로 이송된다. 액정패널(92)이 봉지부(68)로 이송되면, 롤러(100)는 회전하면서 봉지제 박스(104)에 담겨있는 봉지제를 흡착하여 액정주입구(94)를 봉지한다. 이때 레벨러(102)는 롤러(100)에 흡착된 봉지제의 두께를 균일하게 유지시킨다.

【발명의 효과】

<43> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 주입/봉지 장치 및 방법에 의하면 공정소요시간이 단축된다. 또한, 레벨러를 사용하여 봉지제의 두께를 균일하게 유지함으로써 셀 갭(Cell Gap)의 균일도가 향상된다. 나아가, 롤러에 의한 일괄도포 방식으로 종래의 디스펜서 방식보다 봉지제 흐름에 의한 불량을 감소시킬 수 있다. 아울러, 액정 주입구가 아래쪽을 향한 상태에서 공정을 진행하므로 잔류액정 제거시 액정의 비산을 방지할 수 있다.

<44> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

액정패널의 액정주입구로 액정을 주입 및 봉지하는 장치에 있어서,

상기 주입장치의 끝단에 설치되어 액정패널을 상기 주입장치에서 상기 봉지장치로 이송하기 위한 엘리베이터와,

상기 액정주입구의 주변에 오염된 액정을 제거하기 위한 잔류액정 제거부와,

상기 액정주입구를 봉지제로 봉지하기 위한 봉지부와,

상기 봉지제를 경화시키기 위한 자외선 조사부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 주입 및 봉지 장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 액정패널을 일시 적재함으로써 상기 주입장치와 상기 봉지장치간에 시간차이를 완충해 주기 위한 적어도 하나 이상의 버퍼부와,

상기 봉지부와 상기 자외선 조사부 사이에 설치되어 상기 액정패널의 봉지 상태를 확인하기 위한 봉지 확인부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 주입 및 봉지 장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

잔류액정 제거부는,

상기 액정패널의 이송방향과 나란하게 설치되어 상기 오염된 액정을 제거하기 위한 액정제거 유닛과,

상기 액정제거 유닛의 배면에 설치되어 상기 오염된 액정이 배출되는 진공라인을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 주입 및 봉지 장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 봉지부는,

상기 액정패널의 이송방향과 직교하게 설치되어 상기 액정주입구를 봉지하기 위한 롤러와,

상기 롤러의 아래쪽에 설치되어 상기 봉지제가 담겨있는 봉지제 박스와,

상기 롤러의 측면에 설치되어 상기 봉지제의 두께를 균일하게 유지하는 레벨러를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 주입 및 봉지 장치.

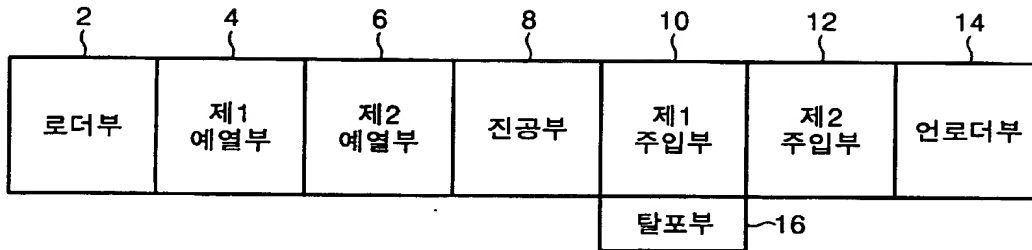
【청구항 5】

액정이 주입된 다수개의 액정패널을 액정패널의 주입구를 봉지시키기 위한 봉지장치로 자동적으로 이송시키는 단계와,

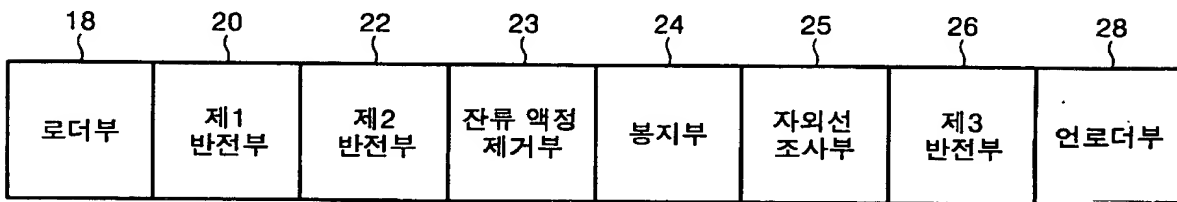
상기 봉지장치내에서 롤러를 이용하여 상기 액정패널의 주입구를 일괄 봉지한 후 일괄 경화시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 주입 및 봉지 방법.

【도면】

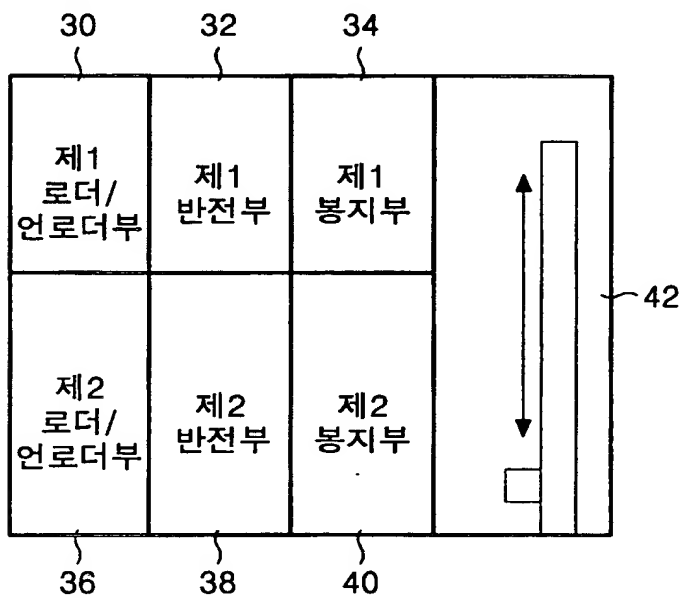
【도 1】



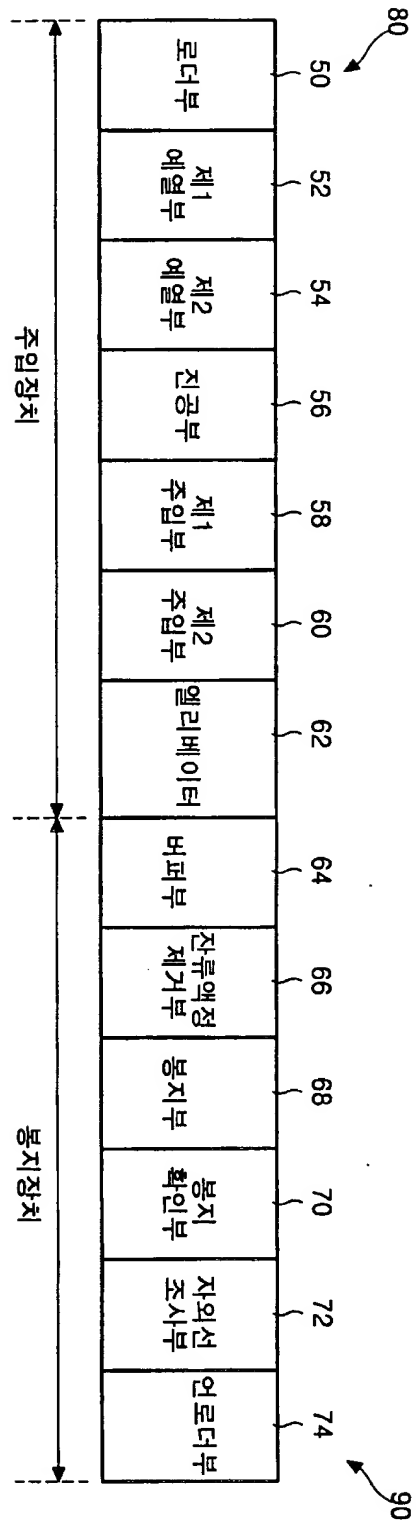
【도 2】



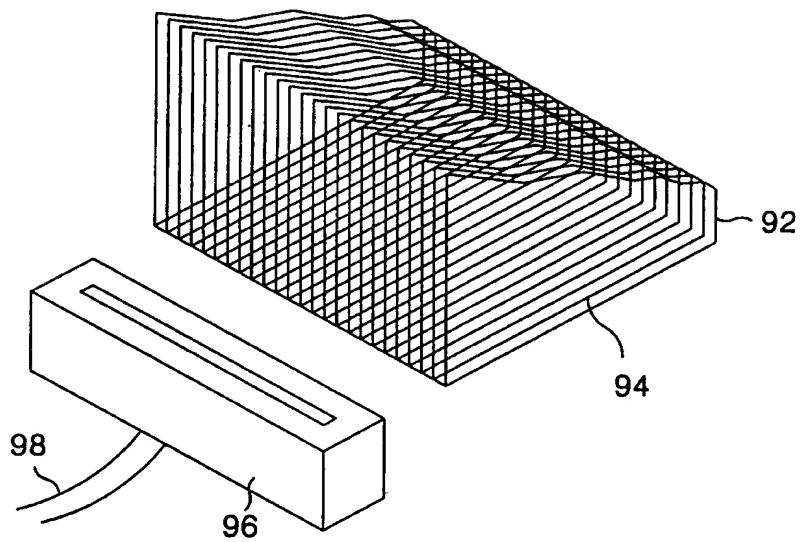
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

